

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-289365

(43)Date of publication of application : 19.10.1999

(51)Int.Cl.

H04M 1/02

H04B 1/38

H04Q 7/32

H04M 1/03

H04R 17/00

(21)Application number : 10-088822

(71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

(22)Date of filing : 01.04.1998

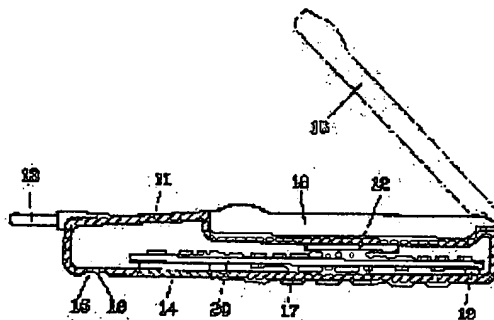
(72)Inventor : KANAI YASUHIRO

## (54) PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a portable communication terminal which is easily miniaturized and is advantageous for cost reduction as well.

**SOLUTION:** This portable communication terminal is constituted by providing an ear flap part 15 against which a user's is put on a housing 11 and fixing a piezoelectric vibrating body 12 on the inside wall of other wall part to face opposite to a wall part on which the ear flap part 15 on the housing 11 is provided. More specifically, the piezoelectric vibrating body 12 is installed on the inside wall of a part, where a battery 18 of the housing 11 is attachably/ detachably installed. A sound emitting hole 16 is provided on the ear flap part 15 on the housing 11 and is provided with a braking function.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-289365

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02 C
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38
H 0 4 Q 7/32		H 0 4 M 1/03 C
H 0 4 M 1/03		H 0 4 R 17/00 3 3 0 G
H 0 4 R 17/00	3 3 0	H 0 4 B 7/26 V
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-88822

(22) 出願日 平成10年(1998)4月1日

(71) 出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72) 発明者 金井 康弘

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

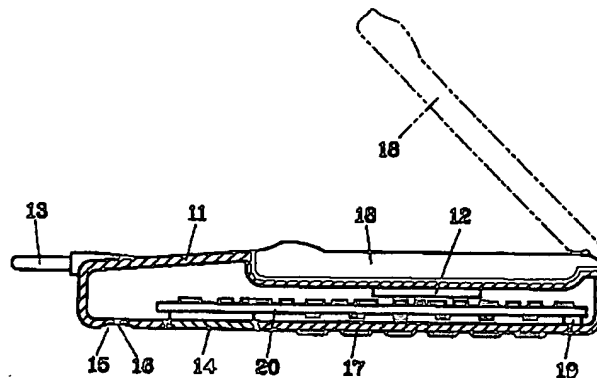
(74) 代理人 弁理士 北條 和由

(54) 【発明の名称】 携帯通信端末器

(57) 【要約】

【課題】 小形化がしやすく、しかも原価低減にも有利な携帯通信端末器を得る。

【解決手段】 携帯通信端末器は、ハウジング11に使用者の耳を当てる耳当て部15が設けられ、ハウジング11の耳当て部15が設けられた壁部と対向する他方の壁部の内壁に圧電振動体12が固着されている。より具体的には、ハウジング11のバッテリー18が着脱自在に取り付けられる部分の内壁に圧電振動体12が取り付けられている。ハウジング11の耳当て部15に放音孔16が設けられており、この放音孔16は制動機能を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ハウジング (11) の外壁に使用者の耳を当てる耳当て部 (15) が設けられた携帯通信端末器において、ハウジング (11) の内壁に圧電振動体 (12) が固着されていることを特徴とする携帯通信端末器。

【請求項 2】前記ハウジング (11) の耳当て部 (15) が設けられた壁部と対向する他方の壁部の内壁に圧電振動体 (12) が固着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯通信端末器。

【請求項 3】前記圧電振動体 (12) は、ハウジング (11) にバッテリー (18) が着脱自在に取り付けられる壁部の内壁に固着されていることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯通信端末器。

【請求項 4】前記圧電振動体 (12) は、ハウジング (11) の耳当て部 (15) と対向する位置に固着されていることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯通信端末器。

【請求項 5】前記耳当て部 (15) に放音孔 (16) が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の携帯通信端末器。

【請求項 6】前記放音孔 (16) は、制動機能を備えたことを特徴とする請求項 5 に記載の携帯通信端末器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話や屋内無線によりコード無しで通話が可能な受話器等の携帯通信端末器に関し、特に利用者が耳を当てる耳当て部が設けられたハウジングを有し、そのハウジングに圧電振動体を取り付けた携帯通信端末器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の携帯通信端末機器のレシーバとしては、例えば図 3、図 4 に示すような構造を有する圧電音響装置が主として使用されていた。圧電要素 6 は、振動板 7 の片面に圧電膜 8 を形成し、これら振動板 7 と圧電膜 8 の表面に設けた電極とに、リード線 9、10 を各々半田付けしてなる。内周面中間部に段部 2 を有するトレイ状のケース 1 に前記圧電要素 6 を収納し、その振動板 7 の周辺部を前記段部 2 で支持すると共に、シリコン接着剤 5 (図 4 参照) 等を用いて固定している。そして、前記リード線 9、10 がケース 1 の周壁部に形成された凹部からケース 1 の外側に引き出されていると共に、その凹部の気密性が確保されている。

【0003】さらに、圧電音響装置から発生する音の音圧一周波数特性を調整するため、ケース 1 の上壁にダンパーが設けられる。例えば、20φ前後の圧電要素 6 を用いる場合、ケース 1 の上面中央部に 1 ~ 2φ程の貫通孔 3 を設け、ここに #380 程度のテトロン製のメッシュ 4 を張ってダンパーを構成している。このダンパーにより、所定の使用音域において、所要の音圧レベルが

得られるように、音圧一周波数特性を調整する。他に、前記のようなメッシュ 4 を張らず、多数の小孔を開設し、それをダンパーとすることもある。

【0004】このような圧電音響装置は、図 4 に示すようにして携帯電話や受話器等の携帯通信端末器に取り付けられる。すなわち、圧電要素 6 を収納した前記のケース 1 が、そのケース 1 の開口面側を携帯電話やコードレスホン等の発音機器のハウジング 31 の内面に向けて当てられ、ケースの開口周端面が、ゴム等の弾性体からなるガスケットを介して両面接着シート等により固着される。さらに、前記リード線 9、10 がハウジング 31 内に収納されたプリント配線基板 (図示せず) に接続され、携帯通信端末器の回路と接続される。

## 【0005】

【発明が解決しようとしている課題】前記のような圧電音響装置では、振動板 7 の片面に圧電膜 8 を形成した圧電要素 6 をケース 1 に収納し、さらにこのケース 1 を携帯電話やコードレスホン等の携帯通信端末器のハウジング 31 に取り付ける必要がある。そのため、ケース 11 があるだけ、小型化がしにくい。また、部品点数も多いため部品の製作費がかかり、特にケース 1 はプラスチックの成型品であり、型代の焼却費に多額の経費がかかる。しかも、組立が煩雑なため、組立工数も多い。このため、前記のような圧電音響装置を組み込んだ携帯通信端末器は、小形化や製造原価の低減がしにくいという課題があった。本発明は、前記のような圧電音響装置を使用した従来の携帯通信端末器の課題に鑑み、小形化がしやすく、しかも原価低減にも有利な携帯通信端末器を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、前記のような目的を達成するため、音源として圧電振動体 12 を使用し、且つ携帯通信端末器のハウジング 11 の内壁に圧電振動体 12 を固着したものである。これにより、携帯通信端末器のハウジング 11 そのものを音響箱として利用し、圧電振動体 12 により高い音圧レベルを得ることができる携帯通信端末器を得ることができる。そして、ハウジング 11 の外壁に使用者が耳を当てる耳当て部 15 を設け、この耳当て部 15 が設けられた壁部と対向する他方の壁部の内壁に圧電振動体 12 を固着することにより、耳当て部 15 に当てられる人の耳等により振動が抑制されず、安定した発音を可能としたものである。

【0007】すなわち、本発明による携帯通信端末器は、ハウジング 11 の外壁に使用者の耳を当てる耳当て部 15 が設けられ、ハウジング (11) の内壁に圧電振動体 12 が固着されていることを特徴とするものである。特に、圧電振動体 12 の取付箇所としては、前記ハウジング 11 の耳当て部 15 が設けられた壁部と対向する他方の壁部の内壁に固着されている。具体的な圧電振動体 12 の取付箇所としては、ハウジング 11 のバッテ

り 18 が着脱自在に取り付けられる壁部の内壁やハウジング 11 の耳当て部 15 と対向する位置をあげることができる。

【0008】圧電振動体 12 とは、圧電体に対向する電極を設け、この電極間に電圧を印加しときに生じる圧電歪みにより、機械的な運動を行う素子である。このような圧電振動体 12 を携帯通信端末器のハウジング 11 の内面に固着することにより、携帯通信端末器のハウジング 11 そのものを音響箱として利用し、音声を発することができる。また、携帯通信端末器の使用時には、例えば携帯通信端末器の使用者の耳が耳当て部 15 に接触し、その部分の振動が抑制されることがある。これについて、前記携帯通信端末器では、ハウジング 11 の耳当て部 15 が設けられた壁部と対向する他方の壁部の内壁に圧電振動体 12 を固着することにより、圧電振動体 12 による振動が阻害されることなく、安定した発音が可能となる。さらに、ハウジング 11 の耳当て部 15 に放音孔 16 を設けることにより、効率よく音を伝えることができる。さらに、放音孔 16 が制動機能を有することにより、周波数一音圧レベルを調整することが可能となる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について、具体的に且つ詳細に説明する。図 1 は、本発明による携帯通信端末器の例を示す一部縦断した側面図であり、同図において左側が上方、下側が前面である。

【0010】ハウジング 11 は、樹脂の成形体からなるもので、その後上部には、上方に向けて引き出すことができるアンテナ 13 が設けられている。ハウジング 11 の内部には液晶ディスプレイ等の表示部を備えた回路基板 20 が内蔵され、この回路基板 20 により携帯通信端末器として必要な電子回路が構成されている。ハウジング 11 の前面上端寄りの位置には、前記電子回路により必要な情報を視覚的に表示する液晶ディスプレイ等の前記表示部を透視可能な透視窓 14 が設けられている。この透視窓 14 の下方には、使用者が前記電子回路に必要な操作情報等を入力するためのキースイッチ 17 が設けられている。このキースイッチ 17 の下方には、使用者の音声を電気信号に変換するマイクロホン 19 が設けられ、ハウジング 11 の外部から音を得て、これを電子信号に変換する。このマイクロホン 19 は、ハウジング 11 の内部の音を受音しないように、ハウジング 11 の内部空間に対しては防音されている。ハウジング 11 の前面壁の上側には、使用者が耳を当てて音声を聞く耳当て部 15 が設けられ、図示の例では耳当て部 15 に放音孔 16 が設けられている。この放音孔 16 は、音響特性を調整するための制動布等を張ったりすることにより、制動機能を備えることが好ましい。また、防水シートや防塵シートを貼り付けてもよい。前記回路基板 20 に構成

された回路を駆動するためのバッテリー 18 は、ハウジング 11 の背面下方に着脱自在に取り付けられ、図 1 において実線がバッテリー 18 を取り付けした状態、二点鎖線がバッテリー 18 を取り外す状態を示している。このバッテリー 18 を取り付けするハウジング 11 の背面下方は、内壁及び外壁は共に平坦とするのが好ましい。

【0011】図 1 の例では、バッテリー 18 を取り付けするハウジング 11 の背面下方の平坦な内壁に圧電振動体 12 が固着されている。バッテリー 18 を取り付けするハウジング 11 の背面下方の内壁部分は、ハウジング 11 の中でも最も広い平坦部分であり、ここには比較的大きな圧電振動体 12 を取り付けることが可能である。

【0012】圧電振動体 12 とは、圧電体に対向する電極を設け、この電極間に電圧を印加しときに生じる圧電歪みにより、機械的な運動を行う素子である。圧電振動体には、面内変位、つまり面方向の変形形を利用する直線変位型と、面外変位、つまり面と直交する方向の変位である撓みを利用する屈曲変位型とがある。前者には、単層の圧電体からなる単板型と複数の圧電体を積層した積層型とがある。後者には、単層の圧電体からなるモノモルフ型、圧電体と弾性板を 1 枚ずつ組み合わせたユニモルフ型、2 枚の圧電体または 2 枚の圧電体で弾性板を挟んだバイモルフ型、多数の圧電体を貼り合わせたマルチモルフ型等がある。本発明においては、何れの型の圧電振動体も適用できるが、特に高い音圧レベルが必要なときは、変位出力を大きくとることができる積層型、バイモルフ型或いはマルチモルフ型等の圧電振動体が使用される。圧電振動体 12 の対向する電極には、回路基板 20 に構成された駆動回路に接続される。圧電振動体 12 は、極めて応答速度が早いので、音声信号を印加することにより振動し、音声を発することができる。

【0013】ハウジング 12 の内面への圧電振動体 12 の固着は、接着剤による接着や両面接着シートを介しての接着等、任意の手段をとることができる。こうすることにより、圧電振動体 12 の振動がハウジング 11 に伝達され、ハウジング 11 内部で共鳴し、その音がハウジング 11 の全ての面から放音される。しかし、周囲の音を遮り、聞き取りやすさを向上させるため、使用者の耳を当てる耳当て部 15 を設けることが好ましい。ハウジング 11 の全体、特に耳当て部 15 の肉厚やその放音孔 16 の大きさ、形状、制動布の有無等を適宜選択することにより、耳当て部 15 からハウジング 11 の外部に放出される音の周波数一音圧レベル特性が適当になるように調整することができる。具体的には、300Hz～3.4KHz の音が平坦な音圧レベルで放音されるように調整する。耳当て部 15 に放音孔 16 を設けた場合は、前記のような周波数一音圧レベル特性の調整が容易であるが、一方で放音孔 16 を設けない場合は、防水性が高くなる利点がある。

【0014】耳当て部 15 に使用者の耳を当ててイヤホ

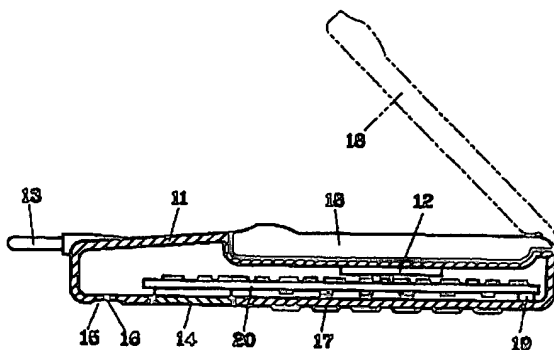
ンとして使用する場合、耳当て部 15 から放出される音声の音圧レベルが過大にならないように、圧電振動体 12 に印加する電圧を制御する。また、変位出力を大きくとることができる圧電振動体を使用したので、圧電振動体 12 への電圧印加条件を変えることにより、耳当て部 15 から耳を離れた状態で音を聞くスピーカとしての使用も可能である。

【0015】なお前述した通り、マイクロホン 19 は、ハウジング 11 の内部の音を受音しないように防音されているため、圧電振動体 12 の振動により発生した音を受音することはない。前記のようにして、圧電振動体 12 をハウジング 11 の背面側にに取り付けることにより、ハウジング 11 の耳当て部 15 に携帯通信端末器の使用

者の耳等が触れたときでも、影響を受けることなく圧電振動体 12 が振動し、音を発生することができる。特に、バッテリー 18 を取り付け部分は、通常の使用状態において、ハウジング 11 の壁に加えて比較的厚みのあるバッテリー 18 によって二重の壁が形成されているので、使用者の手が触れたときの影響を殆ど受けず、あらゆる使用状態において安定した振動と発音ができる。

【0016】図 2 は、本発明による携帯通信端末器の他の例を示す一部縦断した側面図である。この例では、ハウジング 11 の耳当て部 15 が設けられた前面部分と対向する背面の内壁に圧電振動体 12 を取り付けしている。この位置は、前述のバッテリー 18 を取り付け部分の内面より狭いが、耳当て部 15 に近いので、小さな出力の圧電振動体 12 で高い音圧レベルを得ることができる。また、ハウジング 11 の上方背面側は、携帯通信端末器の使用者が殆ど手を触れない部分であり、外部の影響を受けることなく圧電振動体 12 が振動し、音を発生す

【図 1】



ることができる。もちろん、このハウジング 11 の上方背面側は、携帯通信端末器の使用者の耳が触れることもない。

## 【0017】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明による携帯通信端末器では、音源として出力の大きな圧電振動体 12 を使用し、この圧電振動体 12 を、携帯通信端末器のハウジング 11 の内壁に圧電振動体 12 を固着したことにより、携帯通信端末器のハウジング 11 そのものを音響箱として利用し、高い音圧レベルを得ることができる。そして、ハウジング 11 に音を外部に放出する耳当て部 15 を設け、この耳当て部 15 が設けられた壁部と対向する他方の壁部の内壁に圧電振動体 12 を固着することにより、耳当て部 15 に当てられる人の耳等による振動の抑制を受けず、安定した発音が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による携帯通信端末器の例を示す一部縦断側面図である。

【図 2】本発明による携帯通信端末器の他の例を示す一部縦断側面図である。

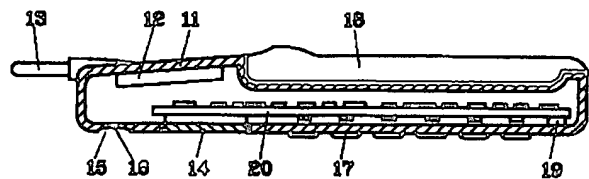
【図 3】従来の携帯通信端末器に使用される圧電音響装置の例を示す底面から見た分解斜視図である。

【図 4】同圧電音響装置を携帯通信端末器のハウジングに取り付けた状態を示す要部縦断側面図である。

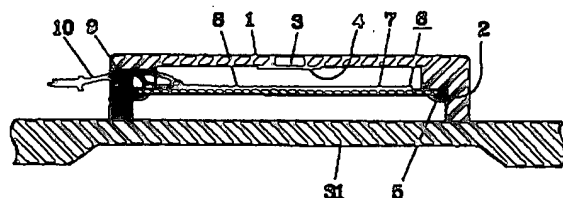
## 【符号の説明】

- 11 ハウジング
- 12 圧電振動体
- 15 ハウジングの耳当て部
- 16 放音孔
- 18 バッテリ

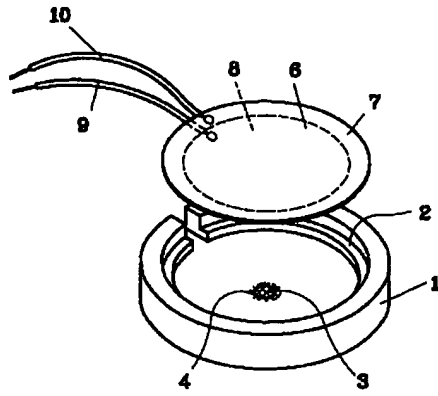
【図 2】



【図 4】



【圖 3】



**This Page Blank (uspio)**